

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-074352

(43)Date of publication of application : 16.03.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/768

H01L 21/316

H01L 29/78

(21)Application number : 09-339303

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 25.11.1997

(72)Inventor : MOROZUMI YUKIO  
ASAHINA MICHIO  
SUZUKI EIJI  
MATSUMOTO KAZUMI  
MORIYA NAOHIRO

(30)Priority

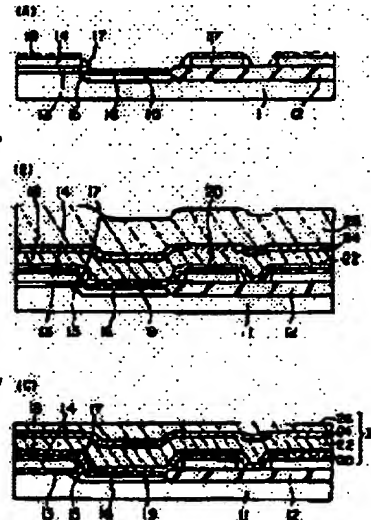
Priority number : 09178091 Priority date : 03.07.1997 Priority country : JP

## (54) SEMICONDUCTOR DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a semiconductor device comprising an interlayer insulating film which can be formed at a low temperature in comparison with a conventional interlayer insulating film using a BPSG film, is excellent in flatness and enables the formation of a highly reliable contact structure on a semiconductor substrate, and a method of manufacturing the device.

**SOLUTION:** A process of forming an interlayer insulating film 11 comprises a process wherein a hydrogen-containing silicon compound and hydrogen peroxide are reacted with each other by a chemical vapor deposition method to form a first silicon oxide film 22, a process wherein at least one kind of the compound or the element among a silicon compound, oxygen and an oxygen-containing compound and an impurities-containing compound are reacted with each other by the chemical vapor deposition method to form a second porous silicon oxide film 24, and a process wherein an annealing treatment is performed at a temperature of 600 to 850°C and the films 22 and 24 are microscopically formed. The film 22 is formed at a low temperature in comparison with a BPSG film and has excellent self-flattening characteristics in itself.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-74352

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H01L 21/768  
21/316  
29/78

識別記号

F I

H01L 21/90  
21/316  
29/78

K

X

301X

審査請求 未請求 請求項の数18 FD (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-339303

(22) 出願日 平成9年(1997)11月25日

(31) 優先権主張番号 特願平9-178091

(32) 優先日 平9(1997)7月3日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 岡角 幸男

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 堀比奈 通雄

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 鈴木 英司

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井上 一 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体装置およびその製造方法

(57) 【要約】

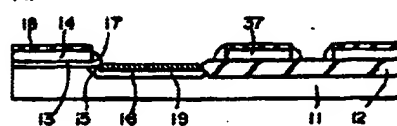
【課題】 従来のBPSG膜を用いた層間絶縁膜に比べて低温での成膜が可能であり、平坦性に優れ、かつ信頼性の高いコンタクト構造の形成が可能な、半導体基板上の層間絶縁膜を含む半導体装置およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 層間絶縁膜11を形成する工程は、少なくとも以下の工程(a)~(c)を含む。

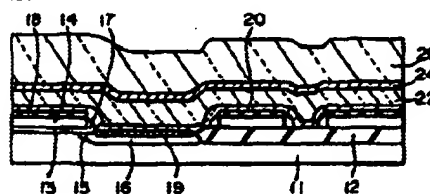
(a) 水素を含むシリコン化合物と過酸化水素とを化学気相成長法によって反応させて第1のシリコン酸化膜22を形成する工程、(b) シリコン化合物、酸素および酸素を含む化合物の少なくとも1種、および不純物を含む化合物を化学気相成長法によって反応させて多孔性の第2のシリコン酸化膜24を形成する工程、および

(c) 600~850℃の温度でアニール処理を行い、第1および第2のシリコン酸化膜を緻密化する工程。第1のシリコン酸化膜22は、BPSG膜に比べて低い温度で成膜され、それ自体で優れた自己平坦化特性を有する。

(A)



(B)



(C)

